






# ENGAGEMENT STRUCTURE OF HOUSING AND REAR HOLDER IN THE SAME PLASTIC MOLD

**Patent number:** JP2001357955  
**Publication date:** 2001-12-26  
**Inventor:** KASHIYAMA YOSHIHISA  
**Applicant:** YAZAKI CORP  
**Classification:**  
 - international: **H01R13/436; H01R13/436;** (IPC1-7): H01R43/00; H01R13/42  
 - european: H01R13/436B2  
**Application number:** JP20000181399 20000616  
**Priority number(s):** JP20000181399 20000616

Also published as:

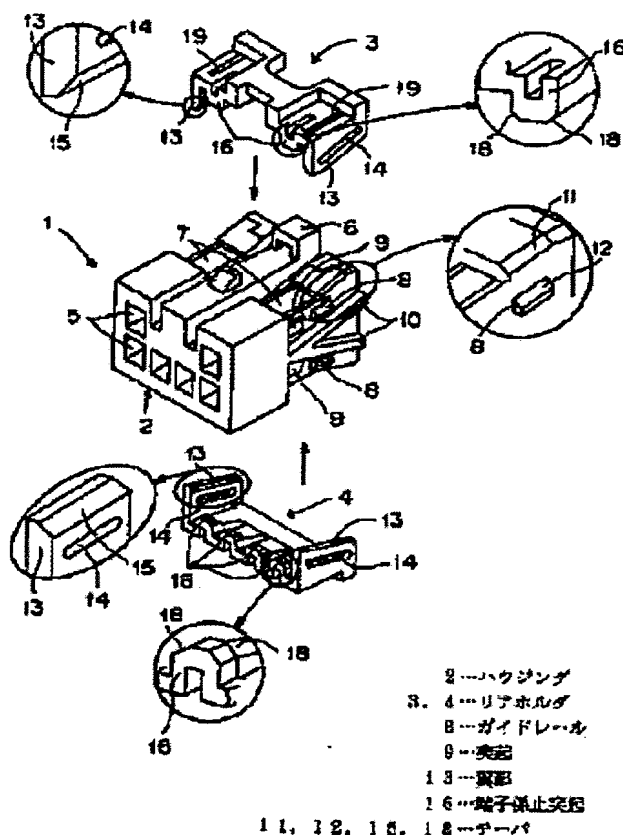
 EP1164663 (A2)  
 US6595807 (B2)  
 US2001053638 (A1)  
 EP1164663 (A3)  
 EP1164663 (B1)

more >>

Report a data error here

## Abstract of JP2001357955

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To securely engage the rear holder with the housing and to secure smooth operation of the rear holder. **SOLUTION:** In the engagement structure of a housing 2 and the rear holder 3, 4 which are molded and engaged in the same plastic mold, a terminal locking opening 7 which communicates with the terminal housing chamber 5 formed in the housing 2, a temporary locking guide rail 8 for locking the rear holders 3, 4 and a projection for permanent locking 9 are formed. In the rear holders 3, 4, a terminal locking projection 16 for engaging with a terminal 17 and a pair of wing portions 13, 13 are formed. Further, at the guide rail 8, the rear end of the housing 2 being a rear holder positioning portion, each top end of the pair of wing portions 13, 13 and the terminal locking projection 16, tapers 11, 12, 15, 18 are respectively formed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-357955

(P2001-357955A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル (参考)

H 0 1 R 43/00  
13/42H 0 1 R 43/00  
13/42B 5 E 0 5 1  
F 5 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-181399(P2000-181399)

(22) 出願日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 榎山 誠久

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外3名)

Fターム(参考) 5E051 BA06 BB05

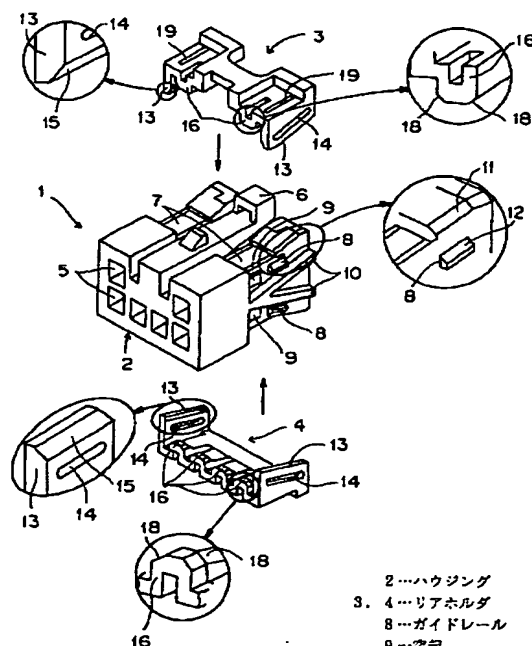
5E087 GC26 GC32 HH04 RR25 RR36  
RR47

(54) 【発明の名称】 同一成形金型内におけるハウジングとリアホルダとの係合構造

(57) 【要約】

【課題】 リアホルダをハウジングに確実に係合させる。また、リアホルダのスムーズな動作も確保する。

【解決手段】 同一成形金型内において成形され且つ係合し合うハウジング2とリアホルダ3、4との係合構造で、ハウジング2内に形成した端子収容室5に連通する端子係止用の孔7と、リアホルダ3、4が係止される仮係止用のガイドレール8及び本係止用の突起9とを形成する。また、リアホルダ3、4には、端子17に係合する端子係止突起16と、一対の翼部13、13とを形成する。さらに、ガイドレール8と、リアホルダ位置決め部分となるハウジング2の後端と、一対の翼部13、13の各先端と、端子係止突起16とには、各々テーパ11、12、15、18を形成する。



2…ハウジング  
3, 4…リアホルダ  
8…ガイドレール  
9…突起  
13…翼部  
16…端子係止突起

11, 12, 15, 18…テーパ

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 同一成形金型内において成形され且つ係合し合うハウジングとリアホルダとの係合構造であって、

前記ハウジング内に形成した端子収容室に連通する端子係止用の孔と、前記リアホルダが係止される仮係止用のガイドレール及び本係止用の突起とが形成され、前記リアホルダは、前記ハウジングのほぼ一回り小さくなった部分に係合可能な断面視略コ字状に形成されるとともに、前記孔に係入し前記端子収容室内に収容される端子に係合する端子係止突起と、前記ガイドレール及び前記突起に係入するガイド溝を形成した一対の翼部とを有し、

前記ガイドレールと前記ハウジングの後端のリアホルダ位置決め部分と前記一対の翼部の各先端とは、各々テーパが形成されることを特徴とする同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造。

【請求項 2】 前記端子係止突起にもテーパが形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、同一成形金型内において成形され且つ係合し合うハウジングとリアホルダとの係合構造に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 この種のハウジングとリアホルダは、特開平 8-336840 号公報（出願番号：特願平 7-319334 号 発明の名称：樹脂成形組立品の製造金型および製造方法）に開示されている。上記公報に開示されたハウジングは、そのハウジングの前後方向の中程から後端側にかけて前端側よりもほぼ一回り小さく外形が形成されており、そこに断面視略コ字状に形成されたリアホルダ（上記公報中に記載されたリテーナに相当する。ハウジング内に収容される端子の抜け止めに寄与する部材である）に係合するようになっている。また、ハウジング及びリアホルダは、そのリアホルダがハウジングに対して仮係止及び本係止されるように構成されている。尚、リアホルダのハウジングに対する仮係止までが成形金型内で行われるようになっている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 ところで上記従来技術にあつては、同一の成形金型内において、ハウジングとリアホルダとが同時に成形されることから、及び、形成されるハウジングとリアホルダとの大きさが異なることから、成形条件の範囲が狭く変形等の不具合を生じる恐れがあった。

【0004】 例えばリアホルダに変形が生じた場合には、そのリアホルダの係合に係る端部等がハウジングに突き当たり、ハウジングとリアホルダの係合ができなく

なる恐れがあった。

【0005】 また、リアホルダを仮係止状態から本係止状態に移行させる際には、リアホルダにおける端子の抜け止めに寄与する部分がハウジングの端子収容室内に係入し難くなり、リアホルダのスムーズな動作を確保することができなくなる恐れがあった。

【0006】 本発明は、上述した事情に鑑みてなされるもので、リアホルダをハウジングに確実に係合させるとともに、リアホルダのスムーズな動作を確保する同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造を提供することを課題とする。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するためなされた請求項 1 に記載の本発明の同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造は、同一成形金型内において成形され且つ係合し合うハウジングとリアホルダとの係合構造であつて、前記ハウジング内に形成した端子収容室に連通する端子係止用の孔と、前記リアホルダが係止される仮係止用のガイドレール及び本係止用の突起とが形成され、前記リアホルダは、前記ハウジングのほぼ一回り小さくなった部分に係合可能な断面視略コ字状に形成されるとともに、前記孔に係入し前記端子収容室内に収容される端子に係合する端子係止突起と、前記ガイドレール及び前記突起に係入するガイド溝を形成した一対の翼部とを有し、前記ガイドレールと前記ハウジングの後端のリアホルダ位置決め部分と前記一対の翼部の各先端とは、各々テーパが形成されることを特徴としている。

【0008】 請求項 2 に記載の本発明の同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造は、請求項 1 に記載の同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造において、前記端子係止突起にもテーパが形成されることを特徴としている。

【0009】 請求項 1 に記載された本発明によれば、仮にリアホルダが変形しても、形成された各テーパによってリアホルダがハウジングに突き当たって止まってしまうことなく正規の仮係止及び本係止の位置に案内される。ハウジングとリアホルダは確実に係合するようになる。

【0010】 請求項 2 に記載された本発明によれば、端子係止突起に形成されたテーパによって端子係止突起が端子収容室内に係入し易くなる。リアホルダはスムーズに動作するようになる。

**【0011】**

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の一実施の形態を説明する。図 1 は本発明の同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造の一実施の形態を示す分解斜視図である。また、図 2 はハウジングにリアホルダが係合した状態の斜視図、図 3 はリアホルダの仮係止状態を示す断面図、図 4 はリアホルダの

本係止状態を示す断面図である。

【0012】図1又は図2において、引用符号1で示されるコネクタは、矩形箱状のハウジング2と、このハウジング2の上面と下面に対して係合取り付けされる断面視略コ字状のリアホルダ3、4とを備えて構成されている（ハウジング2とリアホルダ3、4は、後述する同一成形金型で成形された合成樹脂製品である）。

【0013】ハウジング2は、前後方向に貫通する筒状の端子収容室5を上段に二列、下段に四列有している。上段の端子収容室5は、ハウジング2の左右の両側に形成され、ハウジング2の中央には上下方向に可撓性を有するロックアーム6が形成されている。また、ハウジング2は、そのハウジング2の前後方向の中程あたりから後端側部分が前端に比べてほぼ一回り外形が小さく形成されている。そこにはリアホルダ3、4が係合するようになっている。

【0014】上記のほぼ一回り外形が小さく形成され細くなった部分（以下、細くなった部分と略記する）には、それぞれ上方と下方に開口する端子係止用の孔7が形成されている。各端子係止用の孔7は各端子収容室5に連通するように形成されている。また、細くなった部分の両側面には、リアホルダ3、4に対応する計四個の畝状のガイドレール8（仮係止用のガイドレール）と同じく計四個の小突起9（本係止用の突起）と左右一対の突条10とが形成されている。ハウジング2の後端には、その側面側に傾斜するテーパ11が形成されている。テーパ11は、リアホルダ3、4の係合を確実に行うために形成されている。尚、ハウジング2の後端は、特許請求の範囲に記載したリアホルダ位置決め部分に相当するものとする。

【0015】ガイドレール8は、上記側面においてハウジング2の前端に向かうにつれ上下方向中程に向かうように斜めに形成されている。また、ガイドレール8には、その長手方向に沿ってテーパ12が形成されている。テーパ12は、リアホルダ3、4の係合側に形成されており、リアホルダ3、4の係合が確実に行われるように形成されている（リアホルダ3、4の仮係止がスムーズに行われる）。

【0016】小突起9は、ガイドレール8の延長線上前方に形成されている。突条10は、ガイドレール8及び小突起9よりも内側に形成されており、これらの傾斜と平行であってハウジング2の前端部分と同じ幅でV字状に突出形成されている。

【0017】リアホルダ3、4は、全体として概ね対称に形成されている。また、リアホルダ3、4は、それぞれ一対の翼部13、13を有しており、断面視略コ字状の開口（開放側）をそれぞれハウジング2の側に向けて近接させると各一対の翼部13、13がハウジング2の細くなった部分を両側から挟み込むようになるように形成されている。翼部13は、突条10に沿うように斜め

に形成されている。また、翼部13には、ガイドレール8及び小突起9が係入するガイド溝14が形成されている。ガイド溝14は、ガイドレール8及び小突起9の傾斜に対応して形成されている。翼部13、13の先端内側には、テーパ15が形成されている。テーパ15が形成されることで、翼部13、13がハウジング2に突き当たり係合不能になることはなく、リアホルダ3、4が確実にハウジング2に対して係合するようになる。

【0018】尚、リアホルダ3、4は、ハウジング2の細くなった部分よりも短く形成されている。従って、リアホルダ3、4をハウジング2を上面側及び下面側から挟み込むようにして係合させた場合には、ガイドレール8がガイド溝14に入り込んでリアホルダ3、4を各々ハウジング2の前後方向にスライドさせることが可能になる。一方、リアホルダ3、4は、その翼部13、13が斜めに形成されていることから、前後に移動しつつリアホルダ3、4が各々ハウジング2に対して近接したり離れたりするようになる。そして、移動範囲においての前端では小突起9がガイド溝14に係入するようになる。

【0019】一方、リアホルダ3、4は、ハウジング2に対面する内面側に端子係止用の孔7に対して進入可能な端子係止突起16を有している。端子係止突起16はリアホルダ3において二つ、リアホルダ4においては四つ形成されている。端子係止突起16は、端子収容室5内に装着された端子17（図3及び図4参照）を係止して抜け止めを図るようになっており、前方に向かうほど突出する楔形に形成されている。また、端子係止突起16は、リアホルダ3、4が各々ハウジング2に対して近接すると端子係止用の孔7を介して端子収容室5内に係入するようになっている。その先端両側にはテーパ18、18が形成されている。テーパ18、18を形成することで端子係止突起16が端子収容室5内に係入し易くなり、リアホルダ3、4がスムーズに動作するようになる。尚、端子17（図3及び図4参照）が途中挿入状態（完全に挿入されない状態）にある時には、端子17（図3及び図4参照）の端面に当接して正規の挿入位置に移動させるように作用する。

【0020】引用符号19は翼部13、13の付け根部分に形成される切り欠きであり、翼部13、13の基端部分を撓みやすくするために形成されている。

【0021】上記構成において、図3及び図4を参照しながら端子17の係止状態について説明する。なおここで、ハウジング2の端子収容室5の底面には、可撓性を有する端子係止用のランス20が一体に形成されているものとする。端子17が端子収容室5内に挿入されると、ランス20上面に形成された突起21が端子17の底面に形成された図示しない係止孔に入り込んで端子17を係止する（一次係止）。このとき、リアホルダ3、4は移動範囲における後端に位置する。また、端子係止

突起16は端子収容室5に入らないところに位置する。

【0022】次に、リアホルダ3、4をハウジング2の前端に向けて移動させると、リアホルダ3、4がハウジング2に近づき、端子係止突起16が端子係止用の孔7を介して端子収容室5内に係入する。端子係止突起16は端子17の抜け方向の移動を規制する。これにより端子17は二重に係止される（二次係止）。端子係止突起16には、テーパ18、18が形成されていることから、リアホルダ3、4がスムーズに動作する。尚、リアホルダ3、4がハウジング2の後端位置にあるときを仮係止状態と呼び、前端位置にあるときを本係止状態と呼ぶことにする。

【0023】以上説明したコネクタ1は、その構成部材であるハウジング2とリアホルダ3、4が同一成形金型内で成形されるようになっている。また、リアホルダ3、4がハウジング2に対して仮係止状態になるまでを上記同一成形金型内で行うように構成されている。

【0024】図5は上記コネクタ1のハウジング2及びリアホルダ3、4を製造する成形金型のうち可動型を正面から見た状態の正面図である。その成形金型は、同図に示す可動型30と図面の紙面上手前側に位置する固定型31とが一组となって構成されている。

【0025】可動型30は、図に示されるように、上下にスライド可能であって内面側にハウジング2を成形可能なハウジング成形型（スライドピン）32、32と、このハウジング成形型32、32の左方と右方とで水平方向にスライドするリアホルダ成形型（アセンブリスライドピン）33、33とを備えている。リアホルダ成形型33、33とハウジング成形型32、32の側面との間には、固定型31の一部が進入できるように構成されており、固定型31とリアホルダ成形型33、33との間でリアホルダ3、4が成形されるようになっている。

【0026】尚、本形態においては、可動型30にスライドピンであるハウジング成形型32とリアホルダ成形型33とを保持しているが、固定型31側に保持させても当然によいものとする。

【0027】図6～図8は可動型30におけるスライドピンの移動の様子を概略図により示している。尚、同図はあくまで概略を示すものであり、細部まで詳細に対応させているものではない。これらのハウジング成形型32、32とリアホルダ成形型33、33は、互いに可動型30の中央のコア部分に対して近接及び離反するようにスライドし、また、ハウジング成形型32、32は、図9及び図10に示されるように、固定型31から可動型30の側に向けて斜めに突き出るように形成されたアンギュラピン34、34を挿通可能とする斜めの貫通孔35、35を有しており、型締及び型開きの際に固定型31と可動型30とが相対的に近接及び離反するとハウジング成形型32、32同士が近接及び離反するようになっている。

【0028】ハウジング成形型32、32は内面側にてハウジング2を成形し、図11に示されるように、その一部がリアホルダ3、4の奥側面を形成するように平板状となって延設されている。従って、両方のハウジング成形型32、32が閉じ合っているときには、リアホルダ3、4が奥の側からハウジング成形型32、32に接触しているものの、ハウジング成形型32、32が開いたときには、図12に示されるようにリアホルダ3、4が奥の側においてもハウジング成形型32、32と接触しなくなる。即ち、リアホルダ3、4は、周囲の壁面から浮いた状態になる。

【0029】リアホルダ成形型33、33は、図13に示されるように、固定型31側から突出して先端に斜めの傾斜面を有するリセット用駆動ロッド36と、図示しない押し出しピン側から突出して先端に上記リセット用駆動ロッド36と反対の側に傾斜する傾斜面を有する係合用駆動ロッド37とがそれぞれリアホルダ成形型33の端部に形成された傾斜面を有するカム部38に対して摺接可能となっており、タイミングを異ならせて両駆動ロッド36、37が押し出されることによって、リアホルダ成形型33が往復駆動されるようになっている。

【0030】上記構成からなる成形金型を使用して上記構成のコネクタ1を製造する方法を説明する。当初、可動型30においては、ハウジング成形型32、32が互いに近接して密着し、さらに、その両側でリアホルダ成形型33、33は、リアホルダ空間を形成する位置で待機するようになっている。また、固定型31は、可動型30の前面に密着して端子収容室5の内部とリアホルダ3、4の内側面の部分に突出した状態となっている。尚、この突出部分は図7において二点鎖線で概略的に示されている。

【0031】上記成形金型内に溶融樹脂を充填すると、その溶融樹脂は固定型31と可動型30との間（図6参照）で固化する。そして固化後、固定型31と可動型30とを型開きすると、アンギュラピン34がハウジング成形型32の貫通孔35から抜け出るのに伴って、図7及び図10に示されるように、ハウジング成形型32、32が相互に開く。ハウジング成形型32、32が相互に開くと、図11及び図12に示されるように、リアホルダ3、4は奥の側において接触していたハウジング成形型32、32と接触しなくなって、奥側の壁面から浮いた状態になる。

【0032】尚、このときハウジング成形型32とリアホルダ成形型33にて型開き方向と直角方向に形成される凹凸がこれらのスライドピンと係合することになるから、ハウジング2とリアホルダ3、4が可動型30側に保持される（図7参照）。

【0033】固定型31と可動型30との型開き時に、傾斜したアンギュラピン34と貫通孔35との摺動動作でハウジング成形型32、32が開くと、ハウジング2

は上下左右の四面と前面とが解放される。一方、固定型31が可動型30から抜かれると、リアホルダ成型型33、33に残されたリアホルダ3とリアホルダ4の内側面が完全に露出し、ハウジング2を挟み込むようにして左右両側にリアホルダ3、4が対面して保持される。

【0034】この後、押し出しピンを駆動すると係合用駆動ロッド37の先端の傾斜面がリアホルダ成型型33のカム部38の傾斜面を摺動し、各リアホルダ成型型33、33はハウジング2の側に向けて移動する。ここにおいて、それぞれのリアホルダ3、4は、図8に示されるように、リアホルダ成型型33、33に保持されたままコ字状の開口側からハウジング2の上面と下面とに押し付けられる。

【0035】尚、リアホルダ3、4が移動するとき、リアホルダ3、4は周囲の壁面から浮いて非接触で移動する(図12参照)。これにより、リアホルダ3、4から削りかすが発生することなくハウジング2まで運ばれる。成形金型内に削りかすなどのゴミが残されないの、後に成形されるリアホルダ3、4の成形精度が向上する。

【0036】リアホルダ3、4が移動し、それぞれの左右の翼部13、13がハウジング2の細くなった部分を挟み込むようにして近接していくと、翼部13の先端がハウジング2の後端及びガイドレール8に対して順に当接することになる。テーパ18と、テーパ11及びテーパ12とが形成されていることから、翼部13はハウジング2の後端及びガイドレール8を容易に乗り越える。そして、ガイドレール8が係入するように翼部13のガイド溝14がはまり込むとリアホルダ3、4はハウジング2に対して係合する(仮係止状態)。これにより、成形金型内での組立が完了する。押し出しピンの駆動に伴って組立が完了し、さらに押し出しピンが駆動されるとハウジング2はリアホルダ3、4を組み付けたまま可動型30から取り外される。

【0037】このように、スライド可能なハウジング成型型32、32とリアホルダ成型型33、33とからなる可動型30と、これと対となる固定型31とによってハウジング2とリアホルダ3、4とを同時に樹脂成形し、固定型31と可動型30との型開き時にハウジング成型型32、32を開いて互いに組み付けられるハウジング2とリアホルダ3、4との間に空間を形成するとともに、左右両側からリアホルダ成型型33、33にてそれぞれのリアホルダ3、4を保持しながらハウジング2に向けて押しつけていくことにより、ハウジング2とリアホルダ3、4とが組み立てられる。そして、仮にリアホルダ3、4に成形による変形が生じたとしても、各テーパ11、12、18によってハウジング2とリアホルダ3、4との係合が確実に行われる。

【0038】尚、本形態においては、ハウジング成型型32とリアホルダ成型型33の移動を固定型31と可動

型30との移動と押し出しピンの移動に伴って機構的に連結した構造で行っているが、油圧や空気圧による駆動や、モータによる駆動で行うこともできる。また、各樹脂成形品の間の空間の形成については、型開きとスライドピンの直線的な移動だけにとどまらず、二次元的、三次元的な駆動によって行うこともできる。さらに、複数のスライドピンが共同して樹脂成形品を移動させるようにしても良い。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載された本発明によれば、ガイドレールと、ハウジングの後端のリアホルダ位置決め部分と、一对の翼部の各先端と、に各々テーパを形成していることから、仮にリアホルダに変形が生じたとしても、ハウジングとリアホルダとの係合を確実に行うことができるようになる。

【0040】請求項2に記載された本発明によれば、端子係止突起にテーパを形成していることから、端子係止突起が端子収容室内に係入し易くなり、リアホルダをスムーズに動作させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による同一成形金型内においてのハウジングとリアホルダとの係合構造の一実施の形態を示す分解斜視図である。

【図2】ハウジングにリアホルダが係合した状態の斜視図である。

【図3】リアホルダの仮係止状態を示す断面図である。

【図4】リアホルダの本係止状態を示す断面図である。

【図5】ハウジング及びリアホルダを成形する成形金型のうちの可動型の正面図である。

【図6】ハウジング及びリアホルダを成形する際の成形金型の状態を示す概略図である。

【図7】可動型のハウジング成型型を開いた状態を示す概略図である。

【図8】可動型のリアホルダ成型型にてリアホルダをハウジングに係合させる状態を示す概略図である。

【図9】ハウジング成型型が閉じている状態を示す固定型と可動型の概略断面図である。

【図10】ハウジング成型型が開いている状態を示す固定型と可動型の概略断面図である。

【図11】ハウジング成型型の移動前の位置を示す可動型の概略断面図である。

【図12】ハウジング成型型の移動後の位置を示す可動型の概略断面図である。

【図13】リアホルダ成型型の駆動方法を示す概略斜視図である。

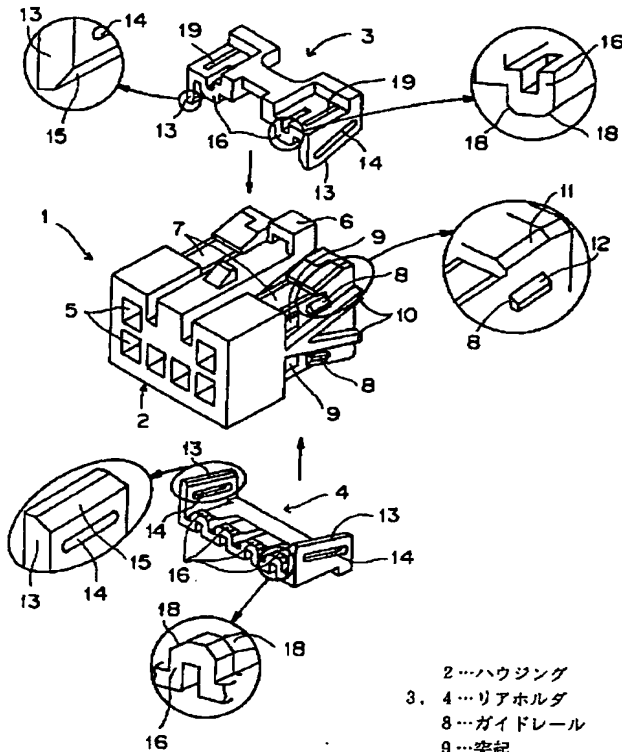
【符号の説明】

- 1 コネクタ
- 2 ハウジング
- 3、4 リアホルダ
- 5 端子収容室

- 7 端子係止用の孔
- 8 ガイドレール
- 9 小突起（突起）
- 11、12、15、18 テーパ
- 13 翼部
- 14 ガイド溝

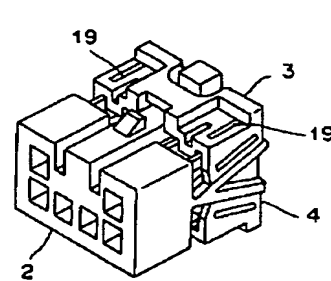
- 16 端子係止突起
- 17 端子
- 30 可動型
- 31 固定型
- 32 ハウジング成形型
- 33 リアホルダ成形型

【図1】

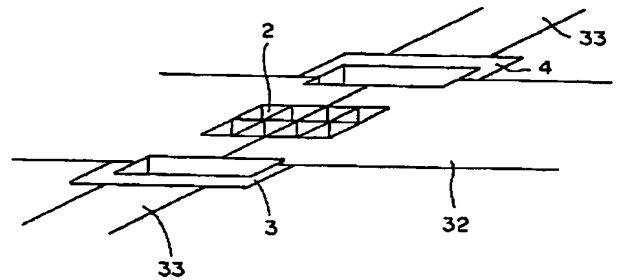


- 2…ハウジング
- 3、4…リアホルダ
- 8…ガイドレール
- 9…突起
- 13…翼部
- 16…端子係止突起
- 11、12、15、18…テーパ

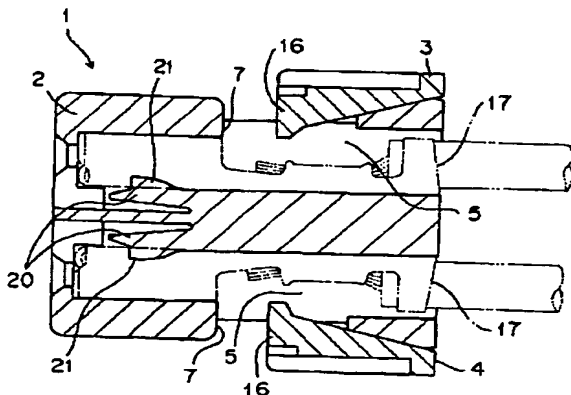
【図2】



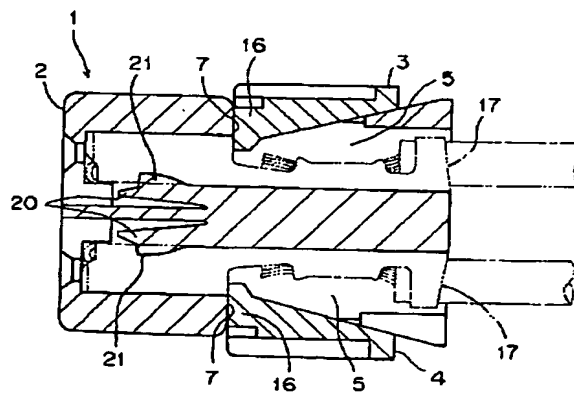
【図6】



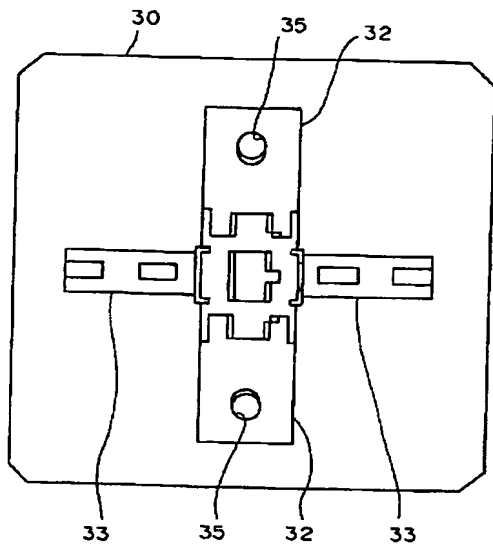
【図3】



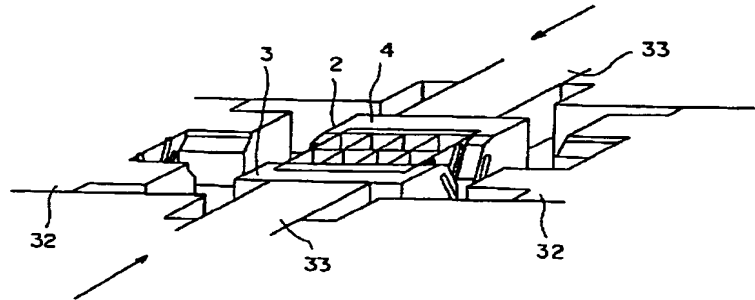
【図4】



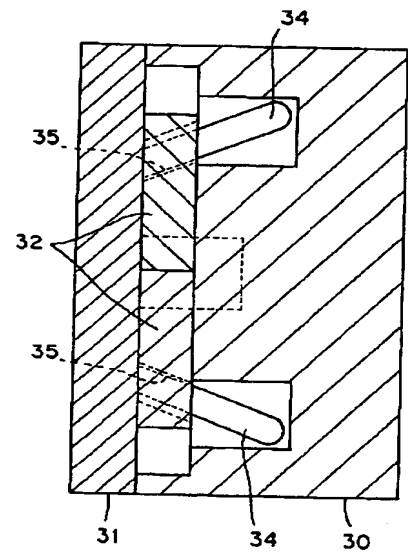
【図5】



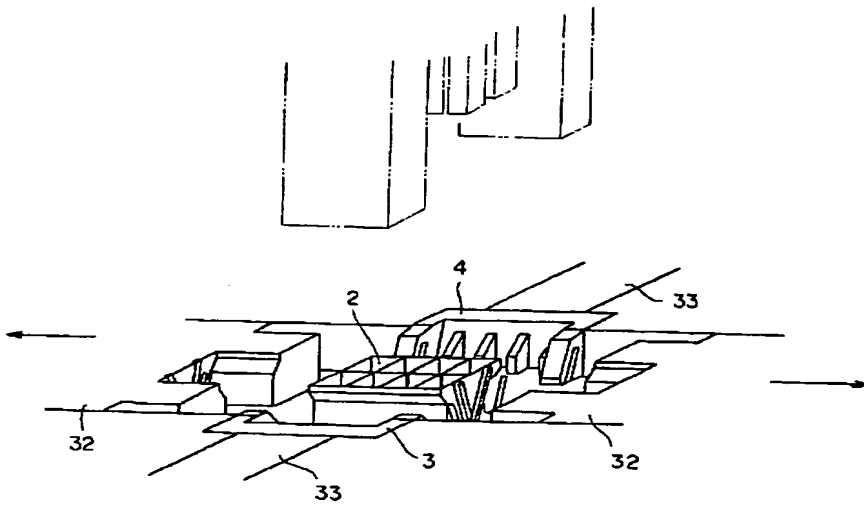
【図8】



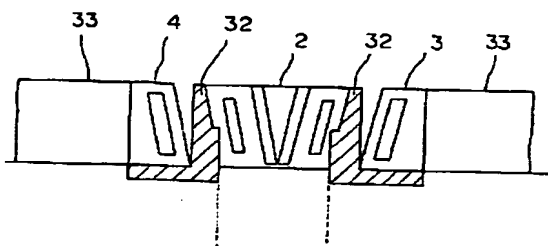
【図9】



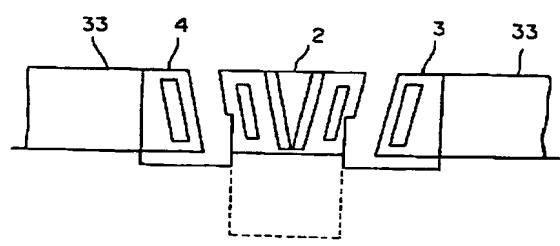
【図7】



【図11】

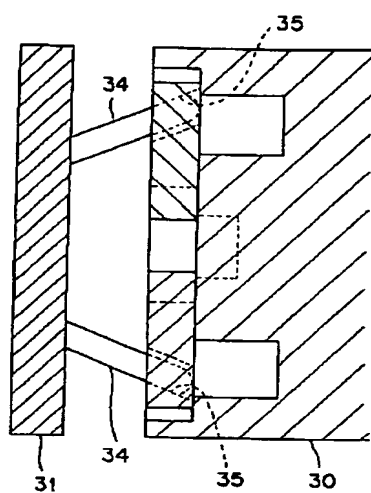


【図12】





【図10】



【図13】

